

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of

Hikaru KAGA et al.

Application No.: 09/987,410

Filed: November 14, 2001

Docket No.: 111009

For: INK JET PRINTER



#3
PRIORITY
1-10-02
AJOHES

CLAIM FOR PRIORITY

Director of the U.S. Patent and Trademark Office
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing dates of the following prior foreign applications filed in the following foreign country is hereby requested for the above-identified patent application and the priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed:

Japanese Patent Application No. 2000-347981 filed November 15, 2000 in Japan.

Japanese Patent Application No. 2000-367637 filed December 1, 2000 in Japan.

Japanese Patent Application No. 2000-367651 filed December 1, 2000 in Japan.

Japanese Patent Application No. 2000-368707 filed December 4, 2000 in Japan.

Japanese Patent Application No. 2000-368708 filed December 4, 2000 in Japan.

Japanese Patent Application No. 2000-372332 filed December 7, 2000 in Japan.

Japanese Patent Application No. 2000-372687 filed December 7, 2000 in Japan.

Japanese Patent Application No. 2000-374116 filed December 8, 2000 in Japan.

In support of this claim, certified copies of said original foreign applications:

 X are filed herewith.

 were filed on in Parent Application No. filed .

 will be filed at a later date.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. §119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of these documents.

Respectfully submitted,

James A. Oliff

Registration No. 27,075

Thomas J. Pardini

Registration No. 30,411

JAO:TJP/cmm

Date: November 27, 2001

OLIFF & BERRIDGE, PLC
P.O. Box 19928
Alexandria, Virginia 22320
Telephone: (703) 836-6400

DEPOSIT ACCOUNT USE
AUTHORIZATION
Please grant any extension
necessary for entry;
Charge any fee due to our
Deposit Account No. 15-0461

RECEIVED
DEC 11 2001
TC 2800 MAIL ROOM



日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2000年11月15日

出願番号

Application Number:

特願2000-347981

出願人

Applicant(s):

ブラザー工業株式会社

2001年11月 9日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3098621

E.7C610



【書類名】 特許願

【整理番号】 20000002

【提出日】 平成12年11月15日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B41J 2/125
B41J 2/175

【発明者】

【住所又は居所】 名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号
ブラザー工業株式会社内

【氏名】 加賀 光

【発明者】

【住所又は居所】 名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号
ブラザー工業株式会社内

【氏名】 清水 誠至

【発明者】

【住所又は居所】 名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号
ブラザー工業株式会社内

【氏名】 鈴木 剛

【発明者】

【住所又は居所】 名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号
ブラザー工業株式会社内

【氏名】 西田 勝紀

【発明者】

【住所又は居所】 名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号
ブラザー工業株式会社内

【氏名】 臼井 孝正

【特許出願人】

【識別番号】 000005267

【氏名又は名称】 ブラザー工業株式会社



【代理人】

【識別番号】 100103045

【弁理士】

【氏名又は名称】 兼子 直久

【電話番号】 0532-52-1131

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 043409

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9506942

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 インクジェットプリンタ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 1 又は複数個のインク吐出口を備え、そのインク吐出口からインクを吐出して印字媒体に対して印字を行う印字ヘッドと、その印字ヘッドに供給されるインクを貯えるインクタンクと、そのインクタンクから前記印字ヘッドにインクを供給するインク流路とを備えたインクジェットプリンタにおいて、

前記インクタンクから前記印字ヘッドへインクを供給するインク流路の途中に設けられそのインク流路内で発生する気泡を貯溜する気泡貯溜室と、

その気泡貯溜室に溜まった気泡を前記インク吐出口から強制排出してインクの吐出状態を回復させる回復手段と、

前記気泡貯溜室の下方部分を前記インクタンク側の第 1 室と前記印字ヘッド側の第 2 室とに画設すると共に、印字時にインクを通過させる第 1 フィルタとを備え、

前記気泡貯溜室の、前記第 1 フィルタよりも上方部分を、その第 1 フィルタよりもインクの流動抵抗を少なく構成し、

印字時には、前記気泡貯溜室の上方部分に気泡を貯溜すると共に、前記回復手段による回復時には、前記第 1 フィルタの上方を越えるインクの流れを生起して前記気泡貯溜室の上方部分に貯溜した気泡を排出することを特徴とするインクジェットプリンタ。

【請求項 2】 前記第 1 フィルタの上方は開放されており、その開放により前記第 1 室と前記第 2 室とは互いに連通されていることを特徴とする請求項 1 記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 3】 前記第 1 フィルタより粗い網目状に形成されると共に、その第 1 フィルタと前記気泡貯溜室の内壁とに接続され、その気泡貯溜室を前記第 1 フィルタと共に前記第 1 室と前記第 2 室とに画設する第 2 フィルタを備えていることを特徴とする請求項 1 記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 4】 前記第 2 フィルタは、前記第 1 フィルタの上方に延設されていることを特徴とする請求項 3 記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 5】 前記気泡貯溜室は、前記第 2 室の容量が前記第 1 室の容量より小となるように前記第 1 フィルタにより画設されていることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 6】 前記気泡貯溜室は、前記第 1 室と前記第 2 室とを 2 以上の部品で構成して、前記第 1 室と前記第 2 室との間に前記第 1 フィルタが挟装されて着設されていることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれかに記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 7】 前記気泡貯溜室の、前記第 2 室の内面は前記第 1 室の内面より濡れ性が良い素材で構成されていることを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれかに記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 8】 前記インクタンクは、前記第 1 室の下部に連通し、前記印字ヘッドは、前記第 2 室の下部に連通していることを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれかに記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 9】 前記気泡貯溜室の所定の位置まで気泡が貯溜されたか否かを判断する判断手段と、

その判断手段により前記気泡貯溜室の所定の位置まで気泡が貯溜されたと判断された場合に前記回復手段を作動させる回復処理作動手段とを備えていることを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれかに記載のインクジェットプリンタ。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、インクジェットプリンタに関し、特に、インク流路内に気泡が発生した場合にも印字品質を維持すると共に、発生した気泡を排出するために消費されるインクの消費量を削減することができるインクジェットプリンタに関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来、印字ヘッドからインクを噴射して印字動作を行うインクジェットプリンタにおいて、噴射するインクを貯蔵するインクタンクから、インク供給管（チュ

ープ)を通して、印字ヘッドにインクを供給するチューブ供給形式を採用したインクジェットプリンタがある。

【 0 0 0 3 】

従来のチューブ供給形式によるインク供給管 2 0 の一例を図 8 に示す。図 8 は、インク供給管 2 0 の一部を模式的に表した断面図である。図 8 に示すように、インク供給管 2 0 は、ジョイント部材 2 1 と、フィルタ 2 2 と、可撓性の樹脂で形成される第 1 チューブ 2 3 a と第 2 チューブ 2 3 b とを備えている。

【 0 0 0 4 】

ジョイント部材 2 1 は、第 1 チューブ 2 3 a と第 2 チューブ 2 3 b とを連通させるものであり、その中央にフィルタ 2 2 が配設されている。フィルタ 2 2 は、インク内のゴミを捕捉するものであり、ステンレス製の金属（ワイヤ）が網目状に編まれたメッシュで構成されている。このフィルタ 2 2 は、インクを通過させると共にインク内のゴミを捕捉するような構成になっている。

【 0 0 0 5 】

このジョイント部材 2 1 は第 1 チューブ 2 3 a によりインクタンクと連通され、第 2 チューブ 2 3 b により印字ヘッドと連通されている。インクタンクから第 1 チューブ 2 3 a によりジョイント部材 2 1 へ供給されたインクは、ジョイント部材 2 1 に設けられたフィルタ 2 2 を通過することによりそのインク内のゴミが除去された後、第 2 チューブ 2 3 b へと供給され、この第 2 チューブ 2 3 b により印字ヘッドへと導かれて印字に供される。

【 0 0 0 6 】

このチューブ供給形式によれば、インクタンクを印字ヘッド（キャリッジ）に搭載する必要がないので、印字ヘッドを小型化、軽量化される。小型化、軽量化された印字ヘッドでは、動作するために必要なトルクが小さくなるので、印字ヘッドを動作させるモータを小型化して、装置本体を小型化することや、印字ヘッドを高速で動作させて高速印字を行うことができる。また、印字ヘッドと別体で配設されるインクタンクを大容量化することができ、インクタンクの交換時期（インクの供給期間）を長くすることができる。

【 0 0 0 7 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このインク供給管 2 0 内に、何らかの原因（例えば、インクタンクの交換時やチューブ 2 3 の壁面からの侵入など）により気泡 2 4 が混入することがある。混入した気泡 2 4 はインクの流れにより搬送されて、ジョイント部材 2 1 のフィルタ 2 2 の近傍に溜まってゆき、フィルタ 2 2 を閉塞してしまう。このため、印字ヘッドへ潤滑にインクが供給されず、印字ヘッドからのインクの吐出状態を不安定にしたり、吐出を不能にするなどして印字品質を低下させてしまうという問題点があった。

【0 0 0 8】

かかる場合には、一般に行われているパージ処理によって、インク供給管 2 0 内に速いインクの流れを生起してジョイント部材 2 1 のフィルタ 2 2 の近傍に溜まった気泡 2 4 をインク供給管 2 0 内から排出することができるが、チューブ供給形式ではチューブ 2 3 の壁面を介してその内部に恒常的に空気が侵入し、特に、空気に接する接触面積が大きいチューブ 2 3 a の壁面から多くの空気が侵入して気泡 2 4 を形成しやすいので、頻繁にパージ処理を実行して気泡 2 4 を排出しなくてはならないという問題点があった。また、パージ処理では気泡 2 4 を排出するためにインクも排出されるので、チューブ供給形式では、頻繁に行われるパージ処理により多量のインクが無駄になるという問題点があった。

【0 0 0 9】

本発明は、上述した問題点を解決するためになされたものであり、インク流路内に気泡が発生した場合にも印字品質を維持すると共に、発生した気泡を排出するために消費されるインクの消費量を削減することができるインクジェットプリンタを提供することを目的としている。

【0 0 1 0】

【課題を解決するための手段】

この目的を達成するために請求項 1 記載のインクジェットプリンタは、1 又は複数個のインク吐出口を備え、そのインク吐出口からインクを吐出して印字媒体に対して印字を行う印字ヘッドと、その印字ヘッドに供給されるインクを貯えるインクタンクと、そのインクタンクから前記印字ヘッドにインクを供給するイン

ク流路とを備えており、前記インクタンクから前記印字ヘッドへインクを供給するインク流路の途中に設けられそのインク流路内で発生する気泡を貯溜する気泡貯溜室と、その気泡貯溜室に溜まった気泡を前記インク吐出口から強制排出してインクの吐出状態を回復させる回復手段と、前記気泡貯溜室の下方部分を前記インクタンク側の第1室と前記印字ヘッド側の第2室とに画設すると共に、印字時にインクを通過させる第1フィルタとを備え、前記気泡貯溜室の、前記第1フィルタよりも上方部分を、その第1フィルタよりもインクの流動抵抗を少なく構成し、印字時には、前記気泡貯溜室の上方部分に気泡を貯溜すると共に、前記回復手段による回復時には、前記第1フィルタの上方を越えるインクの流れを生起して前記気泡貯溜室の上方部分に貯溜した気泡を排出するものである。

【 0 0 1 1 】

この請求項1記載のインクジェットプリンタによれば、インクを貯えるインクタンクから、1又は複数個のインク吐出口からインクを吐出して印字媒体に対して印字を行う印字ヘッドへ、インク流路を介してインクが供給される。このインク流路内で発生する気泡は、インク流路の途中に設けられた気泡貯溜室により貯溜され、気泡貯溜室により貯溜された気泡は、回復手段によりインク吐出口から排出される。

【 0 0 1 2 】

ここで、気泡貯溜室においては、インクタンク側の第1室と前記印字ヘッド側の第2室とに画設すると共に、印字時にインクを通過させる第1フィルタが設けられており、印字時には、貯溜された気泡は、第1フィルタよりもインクの流動抵抗が少なく構成された第1フィルタよりも上方部分に溜められる。一方、回復時には、第1フィルタの上方を越えるインクの流れが生起され、この気泡貯溜室の上方部分に貯溜された気泡は排出される。

【 0 0 1 3 】

請求項2記載のインクジェットプリンタは、請求項1記載のインクジェットプリンタにおいて、前記第1フィルタの上方は開放されており、その開放により前記第1室と前記第2室とは互いに連通されている。

【 0 0 1 4 】

請求項 3 記載のインクジェットプリンタは、請求項 1 記載のインクジェットプリンタにおいて、前記第 1 フィルタより粗い網目状に形成されると共に、その第 1 フィルタと前記気泡貯溜室の内壁とに接続され、その気泡貯溜室を前記第 1 フィルタと共に前記第 1 室と前記第 2 室とに画設する第 2 フィルタを備えている。

【 0 0 1 5 】

請求項 4 記載のインクジェットプリンタは、請求項 3 記載のインクジェットプリンタにおいて、前記第 2 フィルタは、前記第 1 フィルタの上方に延設されている。

【 0 0 1 6 】

請求項 5 記載のインクジェットプリンタは、請求項 1 から 4 のいずれかに記載のインクジェットプリンタにおいて、前記気泡貯溜室は、前記第 2 室の容量が前記第 1 室の容量より小となるように前記第 1 フィルタにより画設されている。

【 0 0 1 7 】

請求項 6 記載のインクジェットプリンタは、請求項 1 から 5 のいずれかに記載のインクジェットプリンタにおいて、前記気泡貯溜室は、前記第 1 室と前記第 2 室とを 2 以上の部品で構成して、前記第 1 室と前記第 2 室との間に前記第 1 フィルタが挟装されて着設されている。

【 0 0 1 8 】

請求項 7 記載のインクジェットプリンタは、請求項 1 から 6 のいずれかに記載のインクジェットプリンタにおいて、前記気泡貯溜室の、前記第 2 室の内面は前記第 1 室の内面より濡れ性が良い素材で構成されている。

【 0 0 1 9 】

請求項 8 記載のインクジェットプリンタは、請求項 1 から 7 のいずれかに記載のインクジェットプリンタにおいて、前記インクタンクは、前記第 1 室の下部に連通し、前記印字ヘッドは、前記第 2 室の下部に連通している。

【 0 0 2 0 】

請求項 9 記載のインクジェットプリンタは、請求項 1 から 8 のいずれかに記載のインクジェットプリンタにおいて、前記気泡貯溜室の所定の位置まで気泡が貯溜されたか否かを判断する判断手段と、その判断手段により前記気泡貯溜室の所

定の位置まで気泡が貯溜されたと判断された場合に前記回復手段を作動させる回復処理作動手段とを備えている。

【 0 0 2 1 】

この請求項 9 記載のインクジェットプリンタによれば、請求項 1 から 8 のいずれかに記載のインクジェットプリンタと同様に作用する上、判断手段により気泡貯溜室の所定の位置まで気泡が貯溜されたか否かが判断される。そして、判断手段により、気泡貯溜室の所定の位置まで気泡が貯溜されたと判断された場合には、回復処理作動手段により回復手段が作動される。

【 0 0 2 2 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の好ましい実施例について、添付図面を参照して説明する。図 1 は、本発明の一実施例であるインクジェットプリンタ 1 の展開側面図である。図 1 に示すように、このインクジェットプリンタ 1 は、略箱状体に難燃性のプラスチックで形成されたプリンタ本体 2 と、その上部に着脱可能に装着された印字ヘッドユニット 3 と、インクタンク 4 a ～ 4 d と、印字ヘッドユニット 3 とインクタンク 4 a ～ 4 d とを連通させるチューブ 5 a ～ 5 d と、パージ装置 6 と、ガイドロッド 7 とを備えている。

【 0 0 2 3 】

印字ヘッドユニット 3 は、インクを吐出して印字用紙 P P に対し印字を行う複数の印字ヘッド 1 5 (図 3 参照) を搭載するものである。この印字ヘッドユニット 3 は、プリンタ本体 2 の下部に設けられたインクを貯溜するインクタンク 4 a ～ 4 d とチューブ 5 a ～ 5 d を介して連通されており、かかるインクタンク 4 a ～ 4 d からチューブ 5 a ～ 5 d を介してインクの供給を受けている。この印字ヘッドユニット 3 はキャリッジ 3 a に搭載されており、かかるキャリッジ 3 a は公知のようにベルトに装着されている。該ベルトはモータに取着されたローラに巻回されている。このため、モータが回転するとベルトが駆動され、駆動された距離分、キャリッジ 3 a (印字ヘッドユニット 3) を移動させることができるようになっている。この印字ヘッドユニット 3 の詳細については図 2 及び図 3 において後述する。

【 0 0 2 4 】

ガイドロッド 7 は、キャリッジ 3 a にスライド可能に挿嵌され、キャリッジ 3 a を印字用紙 P P の搬送方向と直交する方向（A）に移動可能に支持している。これにより、キャリッジ 3 a に搭載された印字ヘッドユニット 3 は、ガイドロッド 7 に平行方向、即ち、プリンタ本体 2 の長手方向（A）へ往復移動することができる。

【 0 0 2 5 】

インクタンク 4 は、印字ヘッドユニット 3 に供給するインクを貯溜しておくためのものであり、印字ヘッドユニット 3 の下方に配設されている。このインクタンク 4 と印字ヘッドユニット 3 との位置関係は、重力方向（B）に対して下であるようになっている。インクタンク 4 は、キャリッジ 3 a の移動方向に、ブラック、イエロー、シアン、マゼンタのインクが密封されている 4 つのインクタンク 4 a ～ 4 d で構成されており、各インクタンク 4 a ～ 4 d には、ブラック、イエロー、シアン、マゼンタの各インクを印字ヘッドユニット 3 に供給するためのチューブ 5 a ～ 5 d の一端がそれぞれ取り付けられている。各チューブ 5 a ～ 5 d の他端は、上記した印字ヘッドユニット 3 に連通しており、各インクタンク 4 a ～ 4 d 内に充填されているインクは、印字ヘッドユニット 3 にそれぞれ供給され、更に、各色のインクに対応した各印字ヘッド 1 5 から吐出される。これらの各色のインクが、印字ヘッド 1 5 から吐出されることにより、印字用紙 P P にフルカラー印刷が可能となるのである。

【 0 0 2 6 】

プリンタ本体 2 の左端部分には、パージ処理を行うパージ装置 6 が配設されている。パージ処理は、印字ヘッド 1 5 からのインクの吐出状態を回復させるための処理であり、このパージ処理を実行するパージ装置 6 には、印字ヘッド 1 5 の複数のインク吐出口を密閉することができる吸引キャップ 6 a と、該インク吐出口の表面を拭うワイパ 6 b と、吸引キャップ 6 a から排出チューブ 6 c を介してインクを吸引する吸引ポンプ（図示せず）とが備えられている（図 3 参照）。尚、パージ装置 6 は、インクタンク 4 側からインクに正圧を与えることにより、印字ヘッド 1 5 からインクを排出する構成のものでも良い。

【 0 0 2 7 】

このパージ装置 6 によってパージ処理を行う場合には、モータを駆動させて印字ヘッド 1 5 の搭載された印字ヘッドユニット 3 をインクジェットプリンタ 1 の左側へ移動させて、印字ヘッド 1 5 におけるインク吐出口を吸引キャップ 6 a により密閉する。その後、吸引ポンプを作動させると、インク吐出口から気泡や乾燥して固化したインクが吸引されて排出チューブ 6 c から排出される。続いて、印字ヘッド 1 5 の表面をワイパ 6 b で拭うことにより、印字ヘッド 1 5 のインク吐出口 1 5 c の吐出状態を回復することができる。尚、プリンタ本体 2 の内部には、インクジェットプリンタ 1 の動作内容に関する制御プログラムに従って、インクジェットプリンタ 1 を制御する CPU、ROM、RAM 等が搭載された制御回路基板（図示せず）が配設されており、上述したパージ装置 6 におけるパージ処理も、この制御回路基板により制御されている。

【 0 0 2 8 】

次に、印字ヘッドユニット 3 について図 2 及び図 3 を参照して詳細に説明する。図 2 は、印字ヘッドユニット 3 の断面図であり、図 1 の紙面奥側から見た図である。図 2 に示すように、キャリッジ 3 a には、エアトラップユニット 1 1 とジョイント部材 1 2 とを収納した筐体 3 b が連設されている。この筐体 3 b 内部に収納されているエアトラップユニット 1 1 は、インク流路内で発生した気泡を貯溜するためのものであり、インクタンク 4 から供給されたインクは、エアトラップユニット 1 1 を経由して各印字ヘッド 1 5 に供給されるようになっている。このエアトラップユニット 1 1 は、4 つのインクタンク 4 a ~ 4 d に対応する 4 つのインク流路内で発生する気泡を貯溜できるように、4 つのインク流路に対応する 4 つのエアトラップ 3 0 ~ 3 3 が設けられている。

【 0 0 2 9 】

このエアトラップユニット 1 1 の下方は、各エアトラップ 3 0 ~ 3 3 とインクの供給経路であるチューブ 5 a ~ 5 d とを仲介して連通するジョイント部材 1 2 に結合されており、インクタンク 4 a ~ 4 d から供給されてチューブ 5 a ~ 5 d を流動する各インクは、ジョイント部材 1 2 を介して、各エアトラップ 3 0 ~ 3 3 に下方から導入される。

【 0 0 3 0 】

図 3 は、図 1 における断面線 I I I - I I I における断面図であり、印字ヘッドユニット 3 を含む断面図である。図 3 において (B) 方向は重力方向となっており、紙面の奥側と手前側を結ぶ線が、印字ヘッドユニット 3 の移動方向 (A) 方向となっている。

【 0 0 3 1 】

給紙ローラ 1 6 a ~ 1 6 d は、印字時に印字用紙 P P を搬送するためのローラであり、印字ヘッドユニット 3 の上方に配設された 2 個のローラ 1 6 c, 1 6 d と、印字ヘッドユニット 3 の下方に配設された 2 個のローラ 1 6 a, 1 6 b とで構成されている。この給紙ローラ 1 6 a ~ 1 6 d は、プリンタ本体 2 の制御回路基板から入力された信号により回転駆動して、印字用紙 P P を印字ヘッド 1 5 の移動方向 (A) に対し垂直方向、即ち鉛直方向 ((B) 方向) の逆方向に搬送するものである。この給紙ローラ 1 6 a ~ 1 6 d により、印字用紙 P P が搬送される搬送ラインは、図中において一点鎖線で示している。

【 0 0 3 2 】

印字ヘッドユニット 3 は、給紙ローラ 1 6 a ~ 1 6 d により印字用紙 P P が搬送される搬送ラインに対峙する位置に配設されている。この印字ヘッドユニット 3 は、重力方向である (B) 方向を下方とし、印字用紙 P P の搬送方向に対し平行に、即ち、鉛直方向の向きを上下として設けられている。この印字ヘッドユニット 3 は、印字用紙 P P の搬送される側に各エアトラップ 3 0 ~ 3 3 と対応した複数個の印字ヘッド 1 5 を備える。

【 0 0 3 3 】

各印字ヘッド 1 5 は公知のものと同様に、印字用紙 P P に対向する側に閉口する複数個のインク吐出口を備え、対応するエアトラップ 3 0 ~ 3 3 から供給されたインクをインク吐出口ごとのインク室に分配し、圧電素子等のアクチュエータ 1 5 a の変位によりインク内のインクをインク吐出口から吐出する。

【 0 0 3 4 】

この印字ヘッド 1 5 は、印字ヘッドユニット 3 の筐体 3 b に支持され、対応するエアトラップ 3 0 ~ 3 3 と連通路 1 4 を介して連通されている。各エアトラッ

プ30～33は、第1フィルタ13aにより2室11a, 11bに画設され、印字ヘッドユニット3の筐体3bと平行に、鉛直方向の向きを上下として設けられている。

【0035】

第1室11aは、第1フィルタ13aにより画設され、インクタンク4側（インク流路の上流側）に位置する室である。この第1室11aと第2室11bとは、第1フィルタ13aにより完全に画設されておらず、その上方部分13eが連通している構成となっている。インクタンク4からチューブ5a～5dを介して供給されるインクは、第1室11aの下方に連通するジョイント部材12を経て、この第1室11aに供給される。この第1室11aに流入されたインクは、後述する図5で説明するように第1フィルタ13a及びその上方の連通する部分13eを流れて第2室11bへ供給される。

【0036】

この第1室11aには、サーミスタセンサ18aが備えられている。サーミスタセンサ18aは、第1室11a内のインク量を検出するものであり、第1室11a内の天井部から所定の位置に吊り下げられている。このサーミスタセンサ18aは正極と負極との電極対で構成されており常に通電されている。このため、サーミスタセンサ18aがインクに浸漬されている場合には、大きな温度上昇は生じないが、第1室11aのインク量の減少によってセンサがインク面から露出すれば、大きな温度上昇が生じる。サーミスタセンサ18aは温度変化により大きく抵抗変化を生じるので、この抵抗変化を検出することにより、インクの量を検出することができるのである。該サーミスタセンサ18aのリード線は、本体2に備えられた制御回路基板の信号線に接続されており、制御回路基板に送信された検出信号により抵抗変化が認識されると、エアトラップ30～33に貯溜される気泡量が所定量を超えたと判断し、制御回路基板からパージ装置6へパージ処理を行わせる信号が送信される。これにより、パージ装置6によりパージ処理が実行され、エアトラップ30～33内に貯溜されている気泡が除去される。

【0037】

第2室11bは、第1フィルタ13aにより画設され、印字ヘッド15側（第

1室11aに対しインク流路の下流側)に位置する室である。第2室11bには、その下方にガイドノズル11cが連設されており、このガイドノズル11cは上記した連通路14を介して印字ヘッド15に連通している。これにより、第2室11bから印字ヘッド15に、インクが供給されるようになっている。

【0038】

この第2室11bの容量は、第1室11aの容量より小(約1/2)になるように構成されている。エアトラップ30~33に貯溜される気泡をパージ処理により吸引する際には、この第2室11bに残存するインクは全て排出されるが、この第2室11bの容量を小さくすることでその排出量を少なくして無駄になるインク量を少なくし、更に、小さな吸引圧力でインクの吸引、即ち、気泡の吸引を実行することができるようになっている。

【0039】

更に、第2室11bの内壁はインクに対して濡れ性の良い結晶性の樹脂で構成され、あるいは濡れ性を良くする表面処理がされている。このため、壁面にインクが濡れやすく、パージ処理の実行時に第2室11bを通過して排出される気泡を壁面に溜まり難くして、迅速に気泡を排出することができるようになっている。

【0040】

第1フィルタ13aは、上記したようにエアトラップ30~33の下方を第1室11aと第2室11bとに画設するものであり、第2室11bの容量を第1室11aの容量より小さく(約1/2)分割する位置において、印字ヘッドユニット3の筐体3bと平行に、鉛直方向の向きを上下として設けられている。この第1フィルタ13aには、ステンレス製の金属を網目状に編んだメッシュが用いられおり、本実施例では目開き、即ち、開口径16 μ mのものが使用され、インク流路内で発生した気泡を通過させないようにになっている。

【0041】

この第1フィルタ13aの縦寸法((B)方向の寸法)は、各エアトラップ30~33の上方向((B)方向)内寸より短い寸法で構成されている。これにより、エアトラップ30~33内の上方部に第1フィルタ13aの配設されない空

間 1 3 e が形成され、第 1 室 1 1 a と第 2 室 1 1 b とが流路抵抗が少なく連通されるようになっている。また、第 1 フィルタ 1 3 a は、各エアトラップ 3 0 ~ 3 3 の幅方向（（A）方向）において、その両側の内壁に連設されており、第 1 室 1 1 a に侵入した気泡が、幅方向から第 2 室 1 1 b へ侵入するのを阻止している。ここで、各エアトラップ 3 0 ~ 3 3 と第 1 フィルタ 1 3 a とは、鉛直方向上向きになるように配設されている。このため、各エアトラップ 3 0 ~ 3 3 内に侵入した気泡は、第 1 フィルタ 1 3 a を通過することができないので、第 1 室 1 1 a 内を上昇して、その上方に貯溜されることとなる。また、第 1 フィルタ 1 3 a を形成するステンレス素材としては、インクに対し濡れ性のよい材料を使用しているので、気泡が第 1 フィルタ 1 3 a に留まりにくく、第 1 室 1 1 a に進入した気泡を、その第 1 室 1 1 a の鉛直方向上方へ導きやすいようになっている。

【 0 0 4 2 】

上記したようにエアトラップユニット 1 1 を構成することにより、インク流路内で発生した気泡をエアトラップ 3 0 ~ 3 3 により貯溜することができるが、その貯溜方法についての詳細は図 5 において説明する。また、かかるように構成されるエアトラップユニット 1 1 は、その成形の容易さから、部材 1 1 d ~ 1 1 f の 3 つの部材によって構成されている。このエアトラップユニット 1 1 の製作方法については、図 4 において後述する。

【 0 0 4 3 】

連通路フィルタ 1 3 b は、印字ヘッド 1 5 に供給されるインク内に混入しているゴミを捕捉するためのものであり、各エアトラップ 3 0 ~ 3 3 のガイドノズル 1 1 c と印字ヘッド 1 5 との間の連通路 1 4 に配設されている。このフィルタは、連通路 1 4 を形成する部材に熱溶着されて配設され、連通路 1 4 の断面方向を全て覆うような形状に加工されているものである。また、第 2 フィルタ 1 3 b は、ゴミを補足すると共にインクとパージ処理時における気泡とを通過させることができる開口径で構成されている。

【 0 0 4 4 】

印字ヘッドユニット 3 の筐体 3 b の上方部には、ドライバ基板 1 7 a が配設されている。ドライバ基板 1 7 a は、上記したプリンタ本体 2 に搭載されている制

御回路基板により制御されている。具体的には、制御回路基板から送信されるシリアル信号をアクチュエータ 1 5 a の各アクチュエータ部に対応した平行信号に変換して各アクチュエータ部を駆動するものである。ドライバ基板 1 7 a は、アクチュエータ 1 5 a に接続されたフレキシブルな印刷配線基盤 1 7 c 上に載っている。

【 0 0 4 5 】

インターフェース基板 1 7 b は、印字ヘッドユニット 3 の筐体 3 b のキャリッジ 3 a 側の側面部に配設されている。インターフェース基板 1 7 b は、印刷配線基盤 1 7 c の端部に接続され、制御回路基板からの信号線をドライバ基板 1 7 a に接続するコネクタ及びノイズ除去回路が搭載されている。

【 0 0 4 6 】

図 4 は、エアトラップユニット 1 1 とジョイント部材 1 2 との分解斜視図である。このエアトラップユニット 1 1 は、上記したように、その製作を容易にするために、部材 1 1 d ~ 1 1 f の 3 つの部材によって形成されている。各部材 1 1 d ~ 1 1 f は、4 つのインク流路（チューブ 5 a ~ 5 d）に対応する 4 つのエアトラップ 3 0 ~ 3 3 が連なった形状に加工されており、成型性、耐溶剤性、耐汚染性、耐衝撃性、インクに対する濡れ性などの物性を考慮して選択される熱可塑性の樹脂が用いられている。

【 0 0 4 7 】

部材 1 1 d は 4 つの第 1 室 1 1 a を形成するための部材であり、予め、4 つの第 1 室 1 1 a が仕切壁 1 1 h（図 2）で区画され、かつ、4 つ連なった形状に加工されている部材である。各第 1 室 1 1 a は、第 1 フィルタ 1 3 a の配設される側が開口されている箱状をなし、各第 1 室 1 1 a の下方にはジョイント部材 1 2 との結合部 1 1 g を備えている。かかる結合部 1 1 g は、4 つのインク流路（チューブ 5 a ~ 5 d）に対応する中空の円筒状の突起構造をなしている。ジョイント部材 1 2 は各チューブ 5 a ~ 5 d と個々に連通する 4 つの連通路 1 2 a ~ 1 2 d を有し、各連通路 1 2 a ~ 1 2 d が各結合部 1 1 g と嵌合されることにより、インクタンク 4 からチューブ 5 a ~ 5 d を介して供給されるインクを各エアトラップ 3 0 ~ 3 3 の第 1 室 1 1 a へ導入することができるのである。

【 0 0 4 8 】

第 1 フィルタ 1 3 a は部材 1 1 e に熱融着され、各エアトラップ 3 0 ～ 3 3 の第 1 フィルタ 1 3 a として機能するようになっている。この第 1 フィルタ 1 3 a の幅方向は、接続する 4 つのエアトラップ 3 0 ～ 3 3 の全体の幅にその両端の接着しろを加味した寸法で構成されている。また、第 1 フィルタ 1 3 a の縦方向は、エアトラップ 3 0 ～ 3 3 の下方部分を覆う所定の長さに接着しろを加味した寸法で構成されている。かかる寸法で構成される第 1 フィルタ 1 3 a は、第 2 室を構成する部材 1 1 e の開口部において、その上方部を所定寸法開口状態となる位置に熱融着により固着される。これにより、一度の作業で、各エアトラップ 3 0 ～ 3 3 の室内を第 1 室 1 1 a と第 2 室 1 1 b とに画設する第 1 フィルタ 1 3 a を配設することができる。

【 0 0 4 9 】

部材 1 1 e は 4 つの接続される第 2 室 1 1 b を形成する 1 の部材であり、厚み方向に貫通する 4 つの開口部を有する。上記したように、その開口部の一方の面には第 1 フィルタ 1 3 a が配設され、他方の面には部材 1 1 f が超音波融着されることにより 4 つの第 2 室 1 1 b を形成する。部材 1 1 f は部材 1 1 e と共に第 2 室 1 1 b を形成する部材であり、部材 1 1 e の 4 つの開口部に対応する 4 つの凹部を備えている。各凹部の下方には第 2 室 1 1 b から印字ヘッド 1 5 ヘインクを導入するガイドノズル 1 1 c を形成するための溝が凹設されている。かかる溝の先端は、部材 1 1 f の裏面（開口部と反対面）へ貫通しており、ガイドノズル 1 1 c が連通路 1 4 に連通するよう構造になっている。

【 0 0 5 0 】

上記した部材 1 1 d ～ 1 1 f で構成されるエアトラップユニット 1 1 は、まず、第 1 フィルタ 1 3 a と部材 1 1 e が熱融着され、更に、部材 1 1 f が超音波融着されて第 2 室 1 1 b が形成される。次いで、部材 1 1 d が、作製された第 2 室 1 1 b の第 1 フィルタ 1 3 a 側に部材 1 1 d が超音波融着され、第 1 室 1 1 a を形成する。かかる工程により、4 つの接続するエアトラップ 3 0 ～ 3 3 を備えたエアトラップユニット 1 1 を製作することができる。これによれば、1 ずつエアトラップ 3 0 ～ 3 3 を形成する場合に比べて、その製作工程が簡易であり、部品

点数が少ないのでその工程管理が容易である。また、部品寸法が大きくなるので、第1フィルタ13aの配設作業を容易にして、効率的にエアトラップユニット11を形成することができる。

【0051】

次に、図5を参照して、エアトラップ30～33でのインクの流動パターン及びエアが貯溜されていく状態について説明する。図5は、印字ヘッドユニット3のエアトラップ機能を模式的に表した縦断面図である。図5(a)は、インクがエアトラップ11内に充填されている初期導入時（パージ処理直後）の図である。図5(a)において、インクタンク4から第1室11aに供給されたインクは、印字ヘッド15でのインクの消費に伴い、第1室11aと第2室11bとが連通している部分13e（第1フィルタ13aの鉛直方向上部の第1フィルタ13aが配設されていない部分）が第1フィルタ13aよりも流路抵抗が小さいので、第1フィルタ13aの上端を越えて第2室11bへと流入する。

【0052】

図5(b)は、インク流路内で発生した気泡が少量、エアトラップ30～33へ侵入した状態を示した図である。第1室11aに侵入した気泡は、第1フィルタ13aとインクとの濡れ性が良好であるために第1フィルタ13aに張り付くことができない、エアトラップ30～33が鉛直方向に設置されているために侵入した気泡に浮力による上昇力が生じる、第1フィルタ13aの開口径が小さい等の理由により第1フィルタ13aを通過することができない。このため、自身の浮力とインクの流れに沿って第1室11aの上方へ浮上する。

【0053】

ここで、第1室11aの内壁は、第2室11bの内壁に比べて濡れ性の悪い樹脂で形成されているので、比較的に気泡が溜まりやすくなっている。溜まった気泡の体積がさほど大きくない場合には、流路抵抗の小さな第1室11aと第2室11bとが連通している部分を閉塞されないので、インク流路は変更されず、第1室11aに供給されたインクは、上記した連通部を通過して第2室11bへと流入する。尚、印字時に印字ヘッド15へ供されるインクの流速（インクの吸引力）は、エアトラップ30～33の上方部に溜まった気泡を押し出す（排出する）

程大きくないことから、第1室11aの上方部に溜まる。

【0054】

図5(c)は、エアトラップ30～33に貯溜された気泡が多くなって、流路抵抗の小さな第1室11aと第2室11bとの連通部分が閉塞された状態を示した図である。かかる場合には、第1室11aに供給されたインクは第1室11aと第2室11bとの連通部分を通過することができず、第1フィルタ13aを通過するインク流路により、第1室11aから第2室11bへインクは流入する。

図5(d)は、図5(c)の状態から更に気泡が発生し、その発生した気泡がエアトラップ30～33に貯溜された状態を示した図である。エアトラップ30～33室内に貯溜する気泡は、上記したように、印字時のインクの吸引力では、エアトラップ30～33から排出されない。このため、気泡はエアトラップ30～33に充満していき、第1室11aに供給されるインクのインク面を押し下げる事となる。インク面が所定量まで下がっても印字ヘッド15に対してインク供給不足にならないように、第1フィルタ13aの開口径及び面積が設定される。図5(e)は、図5(d)の状態から更に発生した気泡がエアトラップ30～33に貯溜された状態を示した図である。第2室11bは気泡により完全に閉塞されているので、インクが印字ヘッド15には供給されず、印字不能状態となっている。

【0055】

図5(f)は、パージ装置6によりパージ処理が行われ、気泡が排出された状態を示した図である。パージ処理においては、強い吸引力が第2室11bにかかるので、第1フィルタ13aを通過する際にインクに負荷される流路抵抗が非常に大きなものとなる。このため、インクは、第1室11aと第2室11bとが連通している部分13e(第1フィルタ13aの鉛直方向上部の第1フィルタ13aが配設されていない部分)を通過する強いインクの流れが生起され、エアトラップ30～33に貯溜された気泡が、この流れによってエアトラップ30～33から排出される。その結果、再びインクが充填されて図5(a)の初期導入時と同様の状態へ復帰する。

【0056】

尚、本実施例においては、サーミスタセンサ 1 8 a が設けられており、第 1 室 1 1 a のインク面が所定位置より低下すると直ちにパージ処理が実行され、エアトラップ 3 0 ~ 3 3 の気泡が排出されるようになっている。本実施例で使用されるインクには、粘度 1 ~ 1 0 c p s、表面張力 3 0 ~ 5 0 m N / m のものが使用されている。かかる物性のインクに対し、開口径 1 6 μ m の第 1 フィルタ 1 3 a が使用されている。

【 0 0 5 7 】

以上説明したように、本実施例のインクジェットプリンタ 1 によれば、エアトラップ 3 0 ~ 3 3 において、第 1 フィルタ 1 3 a が堰の役割を果たすことによりインク流路（チューブ 5 a ~ 5 d、ジョイント部材 1 2）内に発生し、印字ヘッド 1 5 に流入使用とする気泡をエアトラップ 3 0 ~ 3 3 に貯溜し、印字ヘッド 1 5 の吐出状態を長期にわたって維持することができ、気泡除去のためのパージ回数を減らすことができる。また、溜まった気泡をパージ装置 6 により除去してエアトラップ 1 1 の機能を回復することができる上、サーミスタセンサ 1 8 a によりパージの必要が検出された場合にのみ、パージ処理を実行することができる。

以上、上記実施例に基づき本発明を説明したが、本発明は上記実施例に何ら限定されるものでなく、本発明の主旨を逸脱しない範囲内で種々の改良変形が可能であることは容易に推察できるものである。

【 0 0 5 8 】

例えば、上記実施例では、第 1 フィルタ 1 3 a のメッシュの開口径（目の粗さ）を 1 6 μ m とした。しかし、第 1 フィルタ 1 3 a は、エアトラップ 1 1 のインク流路の堰となるものであり、インクのゴミを補足するためのものではない。このため、開口径 1 0 0 μ m 程度以下のメッシュであれば良い。

【 0 0 5 9 】

また、第 1 フィルタ 1 3 a を形成する素材としては、ステンレスを用いたが、これに代えて、インクの濡れ性が良好である樹脂を用いても良い。樹脂はステンレスに比べて加工が容易であり又原価が安いので、第 1 フィルタ 1 3 a のコストを低く抑えることができる。

【 0 0 6 0 】

更に、チューブ5a～5dには、可撓性の樹脂で構成されるものを用いたが、エアの透過率を押さえるために、かかるチューブ素材をエアの透過率の低い金属箔で被覆して用いても良い。

【0061】

次に、図6を参照して、第2実施例について説明する。第2実施例のインクジェットプリンタ1は、前記した第1実施例のインクジェットプリンタ1の第1フィルタ13aの上方に第3フィルタ13cを延設したものである。以下、第1実施例と同一の部分には、同一の符号を付してその説明を省略し、異なる部分についてのみ説明する。

【0062】

図6は、かかる第2実施例のインクジェットプリンタ1の図1における断面線I I I-I I Iにおける断面図であり、印字ヘッドユニット3を含む断面図である。第2フィルタ13cは、その幅寸法が第1フィルタ13aと同寸で構成されている。また、縦方向の寸法は、第1フィルタ13aの上部から各エアトラップ30～33内の天井部に到達する寸法で形成されている。つまり、第2フィルタ13cは、第1フィルタ13aの上部から延設されて部材11dと部材11e間に挟持されるような形状で構成されている。また、第2フィルタ13cのエアトラップ30～33の天井部での内接位置は、第1フィルタ13aの上部から鉛直方向に上向きの位置であり、第1フィルタ13aと第3フィルタ13cとは直線状に連設されている。

【0063】

これにより、エアトラップ内を流れるインクは、すべて、第1フィルタ13aまたは第2フィルタ13cを通過して流れることになるので、かかるフィルタ13a、13cにより、インク流路内のゴミを補足することができる。これによれば、流路径の狭い連通路14に、小さな第2フィルタ13bを設ける必要がなく、エアトラップユニット11の製作を容易にすることができる。尚、第2フィルタ13cを形成するメッシュの開口径は、第1フィルタ13aの開口径に比して大きいものが選択される。これにより、第1実施例と同様に、第1フィルタ13aの上方部に第1フィルタ13aを通過するよりも流路抵抗の小さな流路を形成

することができるようになっている。

【 0 0 6 4 】

次に、図 7 を参照して、第 3 実施例について説明する。第 3 実施例のインクジェットプリンタ 1 は、上記した第 1 実施例のインクジェットプリンタ 1 において、インク面（貯留された気泡量）を検出して、ページのタイミングを指示する検出信号を出力するサーミスタセンサ 1 8 a を光センサ 1 8 b に変更したものである。以下、第 1 実施例と同一の部分には、同一の符号を付してその説明を省略し、異なる部分についてのみ説明する。

【 0 0 6 5 】

図 7 は、かかる第 3 実施例のインクジェットプリンタ 1 の図 1 における断面線 I I I - I I I における断面図であり、印字ヘッドユニット 3 を含む断面図である。この第 3 実施例の印字ヘッドユニット 3 は、印字ヘッドユニット 3 の筐体 3 b の内側であり、エアトラップユニット 1 1 の第 1 室 1 1 a 側の背面となる位置に光センサ 1 8 b が備えられている。光センサ 1 8 b は、光源と光源から照射された光の反射光を検出する検出器とで構成されている。エアトラップユニット 1 1 の第 1 室 1 1 a を形成する部材 1 1 d は透明な部材で構成され、光センサ 1 8 b の光源から照射された光が透過するようになっている。ここで、光センサ 1 8 b の検出位置より上側にインク面がある場合と、光センサ 1 8 b の検出位置より下側にインク面がある（その位置までインクが供給されていない）場合とでは、反射光の光量が異なるので、エアトラップ 1 1 内のインク面を検出することができる。

【 0 0 6 6 】

このように、インク面を検出するセンサを光センサ 1 8 b で構成すれば、インクの中に検出器を投入する必要がないので、センサの長寿命化を図ることができる。尚、各エアトラップ 3 0 ～ 3 3 に個別にセンサを設け、各センサから検出される信号を元に各エアトラップ室毎にページ処理を実行しても良い。

【 0 0 6 7 】

また、単色のインクで印字を行うインクジェットプリンタでは、光センサ b の光源が設置されている対面側に検出器を設けて光センサを構成しても良い。

【 0 0 6 8 】

【発明の効果】

請求項 1 記載のインクジェットプリンタによれば、気泡貯溜室をインクタンクから印字ヘッドへインクを供給するインク流路の途中に設けて、そのインク流路内で発生する気泡を貯溜し、印字時には気泡貯溜室に貯溜した気泡を気泡貯溜室の上方部分に貯溜させ、回復手段による回復時には第 1 フィルタの上方を越えるインクの流れを生起して気泡貯溜室の上方部分に貯溜した気泡を排出することができる。よって、印字時には、インク流路から気泡をトラップすることができるので、気泡が印字時のインクの流れに与える悪影響を取り除いて、印字ヘッドの吐出状態を正常に保つことができ、印字品質を良好に保つことができるという効果がある。

【 0 0 6 9 】

また、インク流路内に発生した気泡によりインク流路が直ちに閉塞されにくく、気泡を除去するための回復処理を頻繁に行う必要がない。このため、吸引に伴って廃棄されるインク量を低減することができるという効果がある。更に、回復手段により、気泡貯溜室に貯溜された気泡を排出して、印字時におけるインク吐出口からのインクの吐出状態を回復させることができるので、インク流路内に発生した気泡の総量が、気泡貯溜室に貯溜できる量を超えても、その気泡を容易に排出して、速やかに気泡貯溜室の機能を回復させることができるという効果がある。

【 0 0 7 0 】

請求項 2 記載のインクジェットプリンタによれば、請求項 1 記載のインクジェットプリンタの奏する効果に加え、第 1 フィルタの上方は開放されており、その開放により第 1 室と第 2 室とを互いに連通する。よって、回復処理時に生起される第 1 フィルタの上方を越えるインクの流れに与える流動抵抗を小さくすることができる。このため、そのインクの流速が減衰しにくく、気泡貯溜室の上方部分に貯溜した気泡を迅速に排出することができるという効果がある。

【 0 0 7 1 】

請求項 3 記載のインクジェットプリンタによれば、請求項 1 記載のインクジェ

ットプリンタの奏する効果に加え、第1フィルタより粗い網目状に形成されると共に、その第1フィルタと気泡貯溜室の内壁とに接続され、その気泡貯溜室を第1フィルタと共に、第1室と第2室とに画設する第2フィルタを備えている。よって、インク流路を流れるインクは、第1フィルタまたは第2フィルタのいずれかを通過して流れるので、該フィルタによりインク流路内に浮遊するゴミを捕捉することができるという効果がある。

【 0 0 7 2 】

請求項4記載のインクジェットプリンタによれば、請求項3記載のインクジェットプリンタの奏する効果に加え、第2フィルタを第1フィルタの上方に延設することにより気泡貯溜室を薄型化または小型化することができるという効果がある。

【 0 0 7 3 】

請求項5記載のインクジェットプリンタによれば、請求項1から4のいずれかに記載のインクジェットプリンタの奏する効果に加え、気泡貯溜室の第2室の容量が第1室の容量より小となるように、第1フィルタによって第1室と第2室とを画設する。回復処理により気泡貯溜室の上方部分に貯溜した気泡を排出する際には、第2室のインクが気泡と共に排出されるので、この第2室の容量を小さくすることによりインクの排出量を低減して、無駄にするインク量を少なくすることができるという効果がある。

【 0 0 7 4 】

また、第2室の容量を小さくすることにより、回復処理時には小さな圧力で、気泡を排出することができるという効果がある。これによれば、例えば、回復手段を小さな動力で駆動することができるので、回復動作による消費エネルギーを抑制することや、小さな動力で動作させることのできる小型の回復手段を使用して、装置本体をコンパクトにすることができるという効果がある。

【 0 0 7 5 】

請求項6記載のインクジェットプリンタによれば、請求項1から5のいずれかに記載のインクジェットプリンタの奏する効果に加え、気泡貯溜室は第1室と第2室とを2以上の部品で構成して、第1室と第2室との間に第1フィルタを挟装

して着設する。よって、気泡貯溜室の製作工程において、第1フィルタを第1室と第2室との間に簡便に配置することができ、気泡貯溜室の製作を簡便かつ効率的に行うことができるという効果がある。

【 0 0 7 6 】

請求項7記載のインクジェットプリンタによれば、請求項1から6のいずれかに記載のインクジェットプリンタの奏する効果に加え、気泡貯溜室の第2室の内面を第1室の内面より濡れ性の良い素材で構成する。よって、インク流路内で発生した気泡は、第2室に比して第1室により貯溜されやすく、印字時に、貯溜された気泡が印字ヘッド側へ流れることを抑制するという効果がある。更に、気泡貯溜室に溜まった気泡は、回復処理時のインクの流れにより、濡れ性の良い第2室側を滞ることなく容易に移動することができるので、回復処理による気泡の除去を効率的に行うことができるという効果がある。

【 0 0 7 7 】

請求項8記載のインクジェットプリンタによれば、請求項1から7のいずれかに記載のインクジェットプリンタの奏する効果に加え、インクタンクを第1室の下部に連通し、印字ヘッドを第2室の下部に連通するよう配設する。よって、インク流路内で発生した気泡が、その浮力により、気泡貯溜室の上部に集まり易くなるので、インク流路内の気泡を効率的に気泡貯溜室に貯溜することができるという効果がある。

【 0 0 7 8 】

請求項9記載のインクジェットプリンタによれば、請求項1から8のいずれかに記載のインクジェットプリンタの奏する効果に加え、判断手段により気泡貯溜室の所定の位置まで気泡が貯溜されたと判断した場合に、回復手段を作動させることができる。ここで、インクの吐出状態を回復するために行われる通常の回復動作は、定期的に実行されるものであるもので、実際には気泡が貯溜されていなくとも回復動作が実行されて不必要にインクが捨てられてしまう。しかし、気泡貯溜室の所定の位置まで気泡が貯溜されたと判断した場合に回復動作を実行することにより、回復動作の必要時（インクの吐出状態を回復する必要がある場合）にのみ回復動作を実行することができ、不必要にインクが捨てられることがないと

いう効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施例であるインクジェットプリンタの展開側面図である。

【図 2】 ジョイント部材によりエアトラップとチューブとが接続されていることを模式的に表した断面図である。

【図 3】 印字ヘッドユニットのエアトラップとパージ装置と給紙ローラとの横断面図である。

【図 4】 印字ヘッドユニットの分解斜視図である。

【図 5】 印字ヘッドユニットのエアトラップ機能を模式的に表した縦断面図である。

【図 6】 第 2 実施例のインクジェットプリンタの印字ヘッドユニットの横断面図である。

【図 7】 第 3 実施例の反射型センサを用いた印字ヘッドユニットの横断面図である。

【図 8】 従来のインクジェットプリンタのインク供給管を模式的に表した断面図である。

【符号の説明】

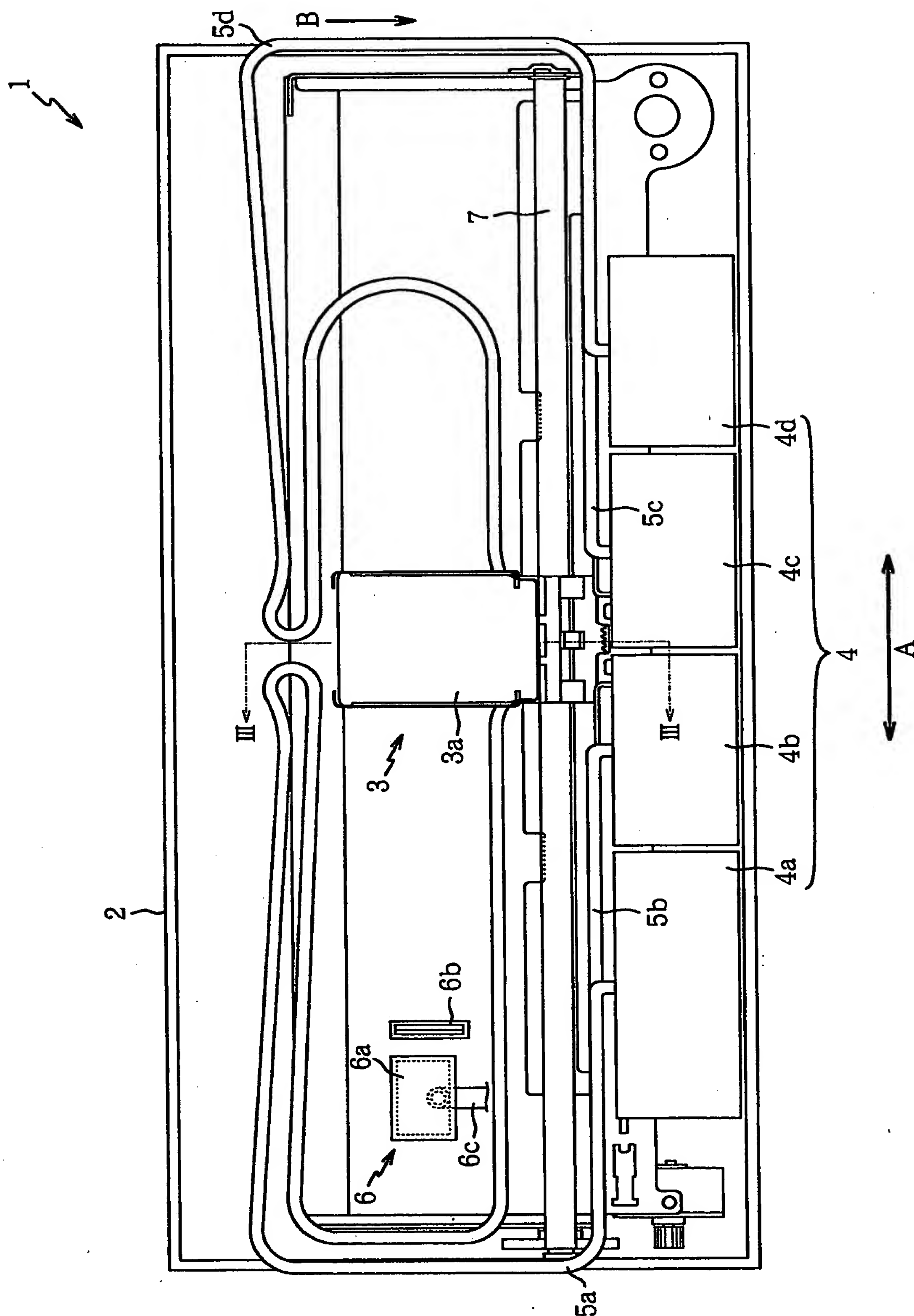
1	インクジェットプリンタ
4	インクタンク
5 a ~ 5 d	チューブ（インク流路の一部）
6	パージ装置（回復手段）
1 1	エアトラップユニット（気泡貯溜室）
1 1 a	第 1 室
1 1 b	第 2 室
1 2	ジョイント部材（インク流路の一部）
1 3 a	第 1 フィルタ
1 3 c	第 2 フィルタ
1 5	印字ヘッド

- 1 7 a ドライバ基板
- 1 8 a サーミスタセンサ
- 1 8 b 光センサ

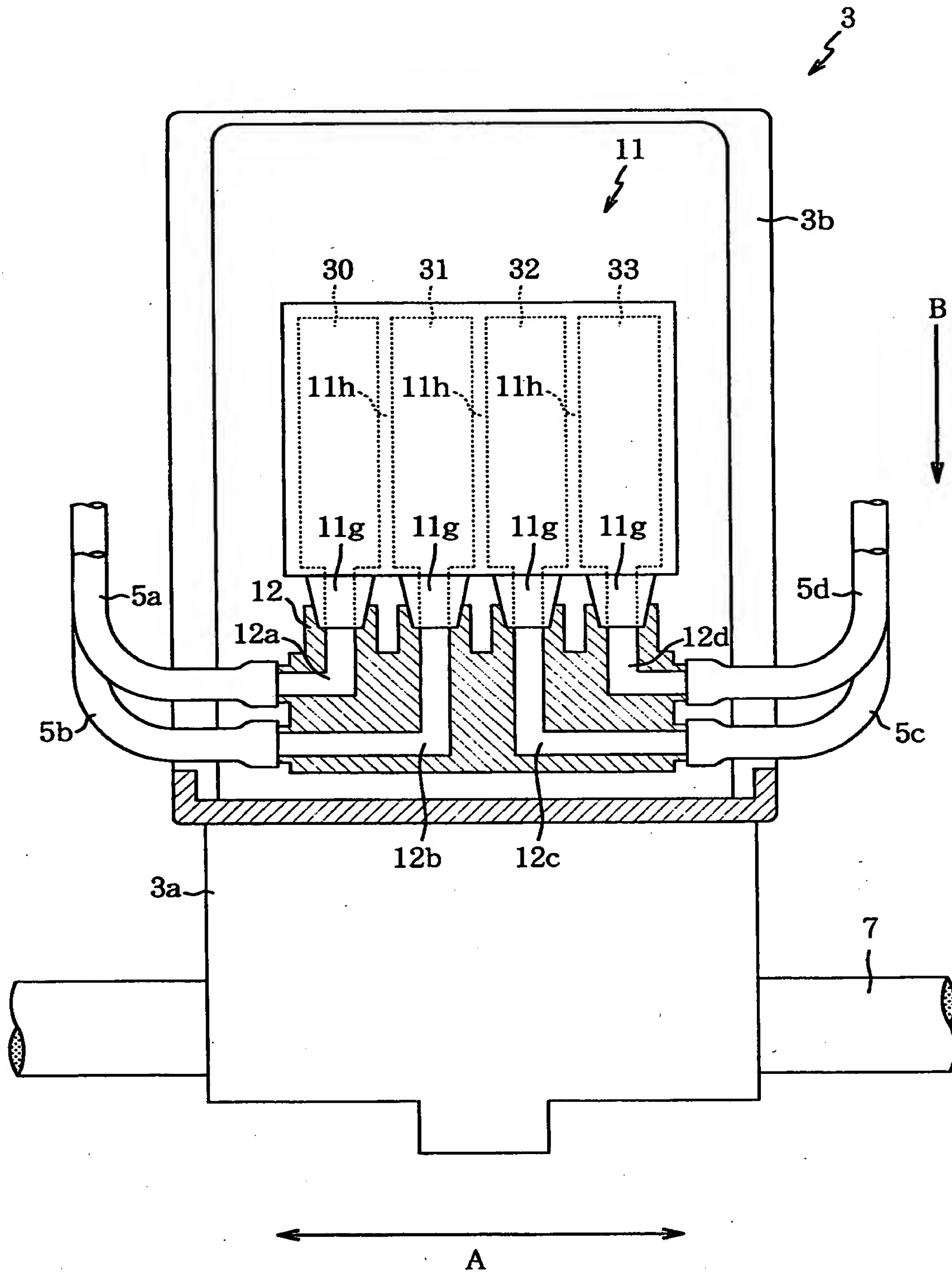
【書類名】

図面

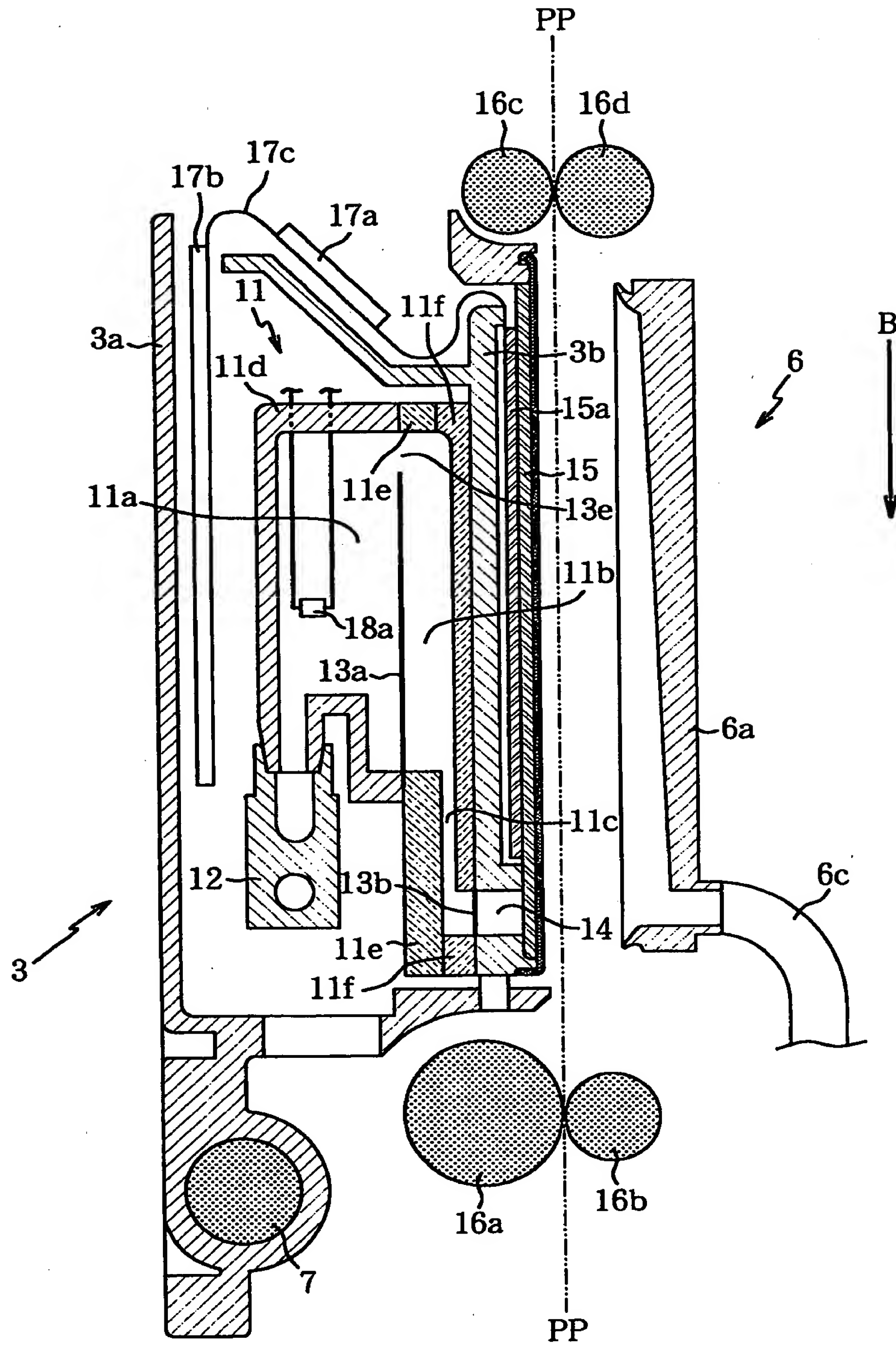
【図 1】



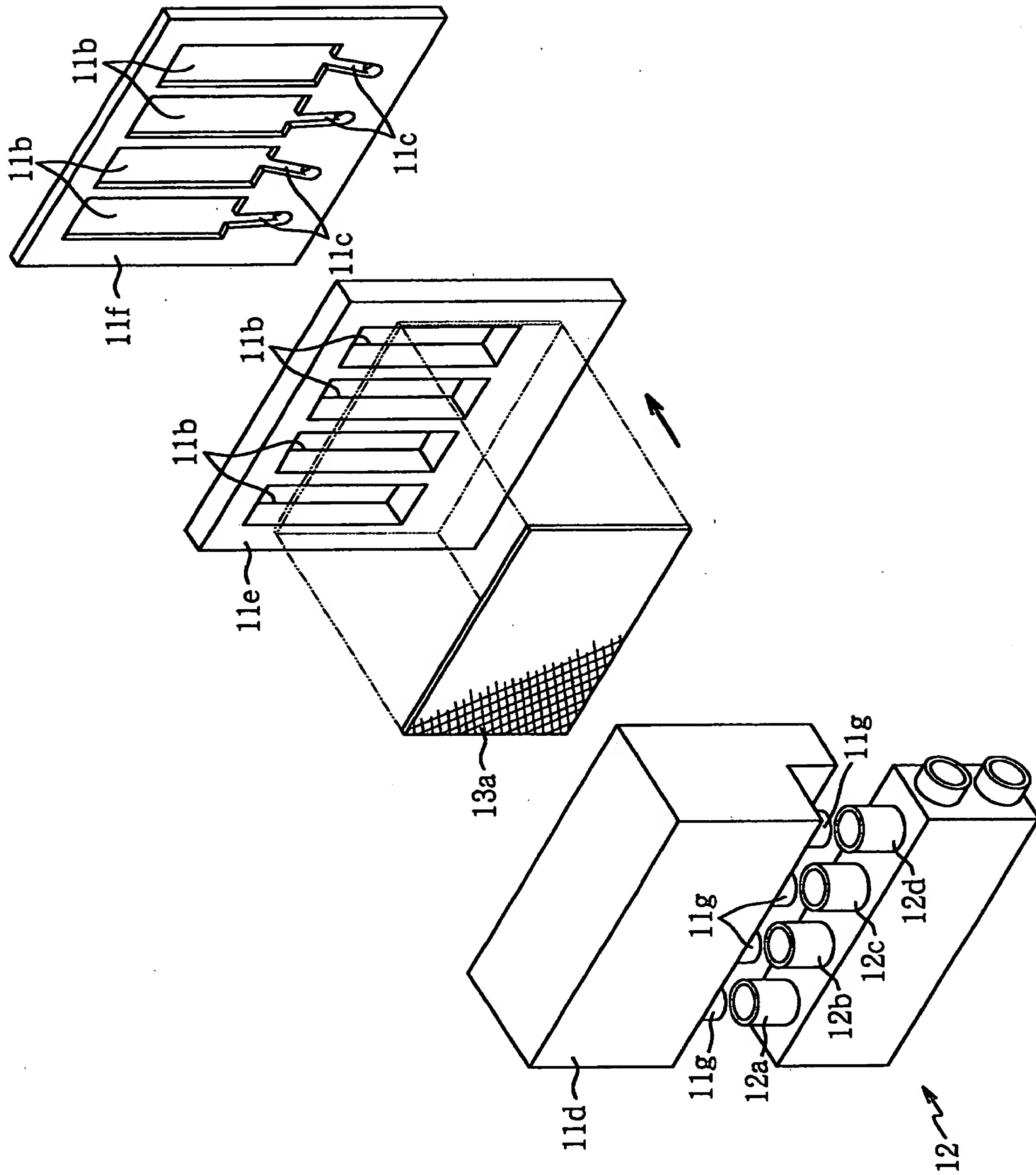
【図 2】



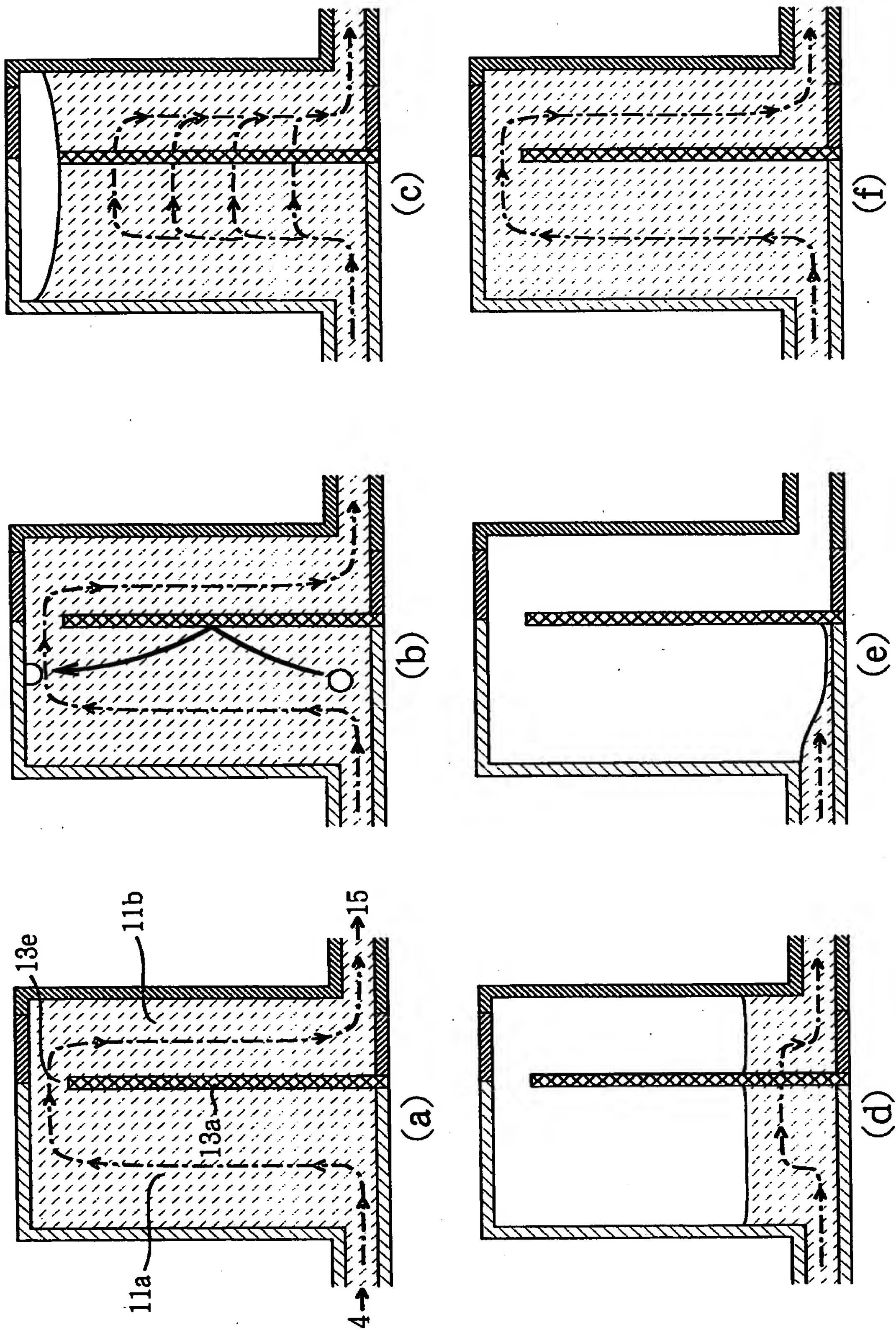
【図3】



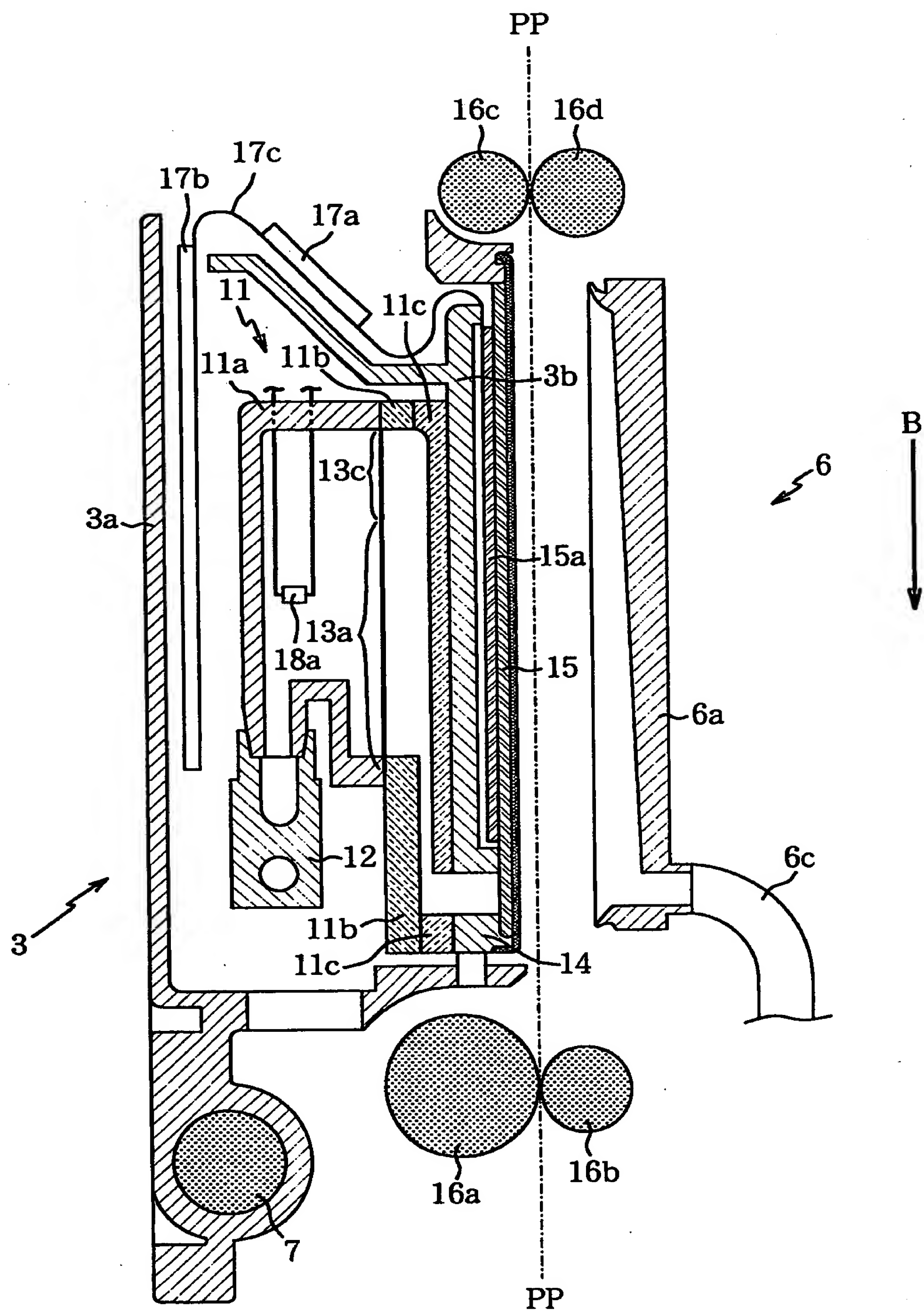
【図4】



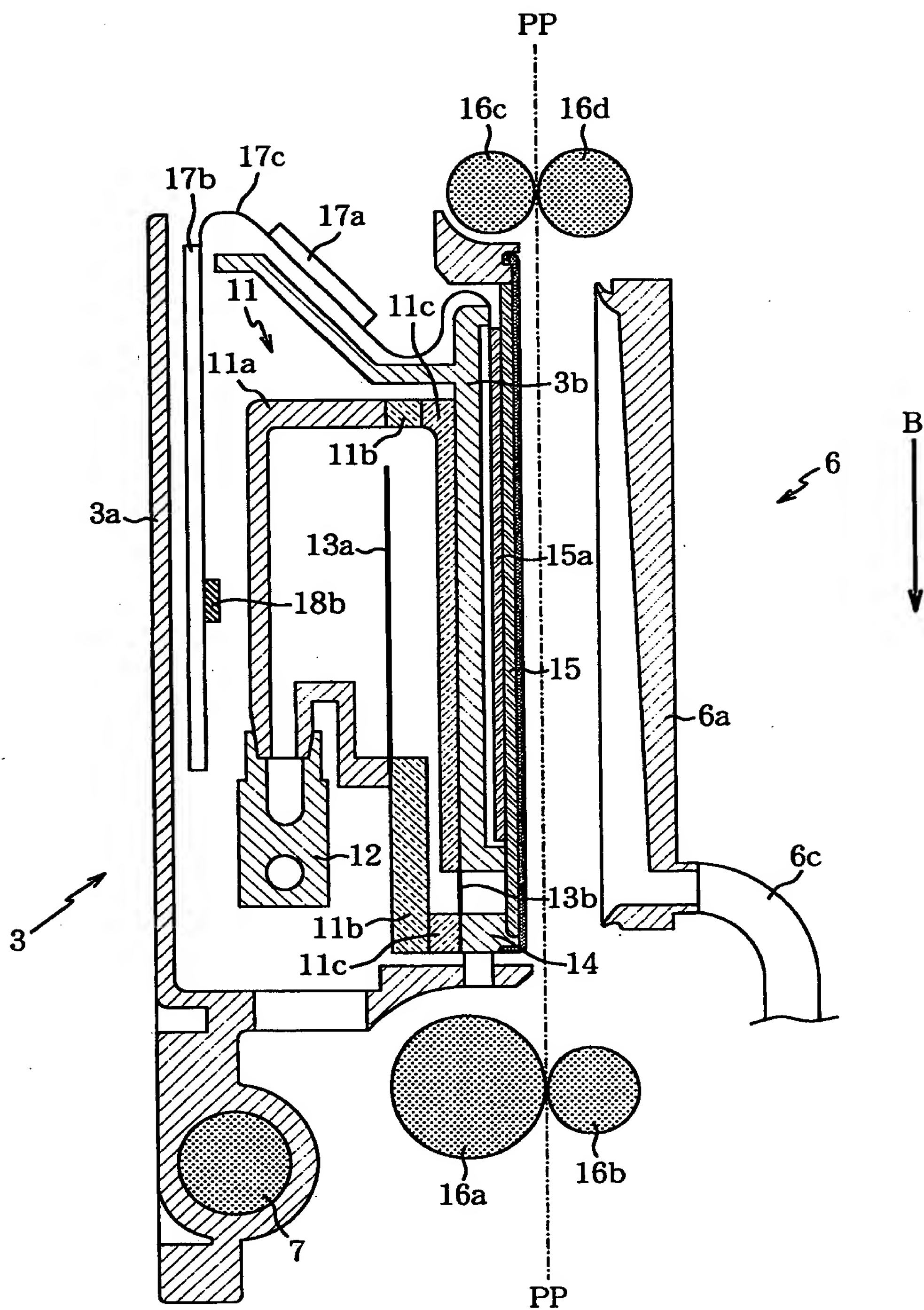
【図 5】



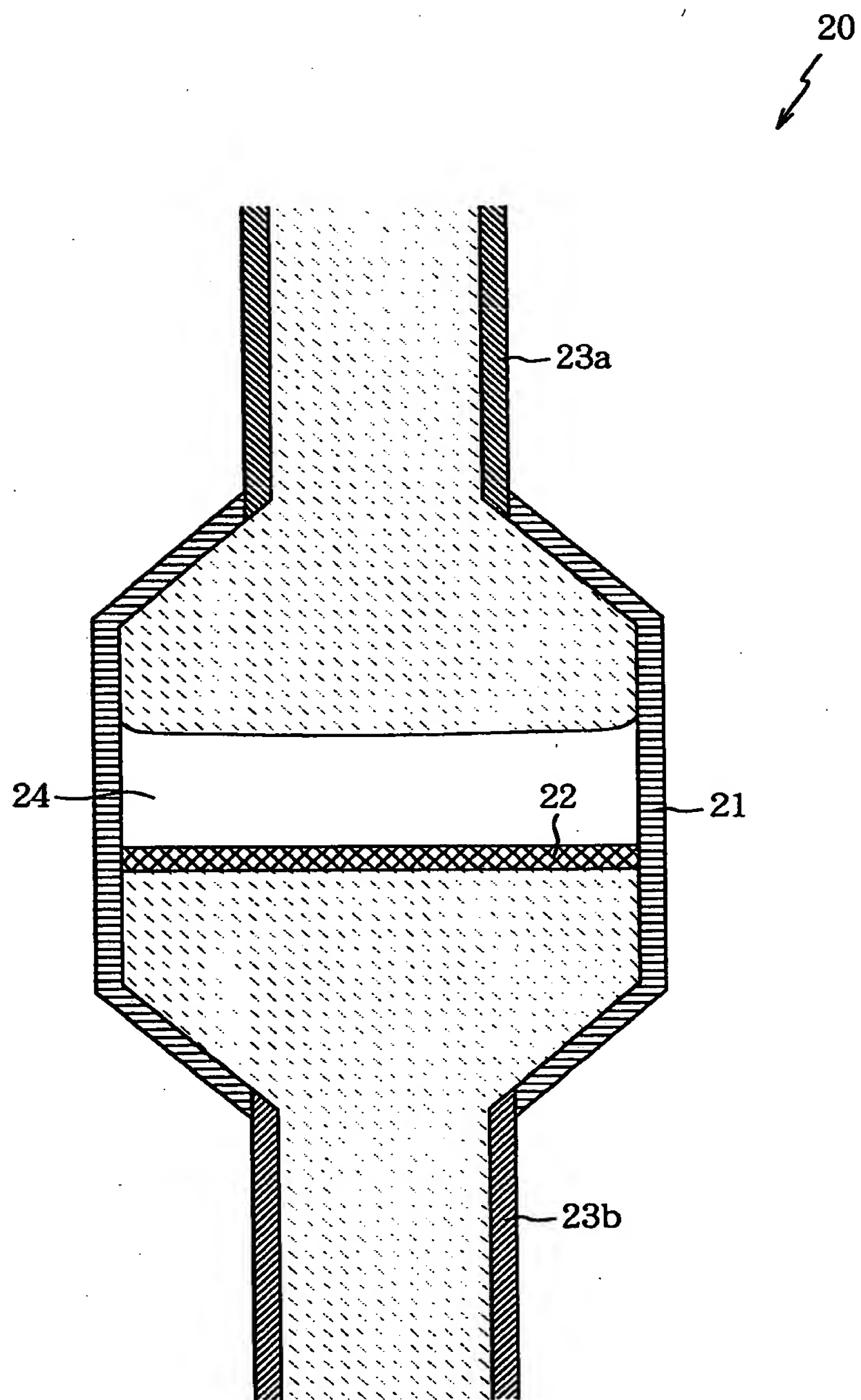
【図6】



【图 7】



【図8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 インク流路内に気泡が発生した場合にも印字品質を維持すると共に、発生した気泡を排出するために消費されるインクの消費量を削減することができるインクジェットプリンタを提供すること。

【解決手段】 エアトラップ 3 0 ～ 3 3 においては、インクタンク 4 側の第 1 室 1 1 a と印字ヘッド 1 5 側の第 2 室 1 1 b とに画設すると共に、印字時にインクを通過させる第 1 フィルタ 1 3 a が設けられており、印字時には、インク流路内で発生した気泡は、第 1 室 1 1 a を浮力で上昇し、エアトラップの上方に貯溜される。気泡の量が多くなってもインクは第 1 フィルタ 1 3 a を通過し印字ヘッド 1 5 への供給量は確保される。一方、回復処理時には、第 1 フィルタ 1 3 a よりも上方部分 1 3 e の流動抵抗が小さいため、インクは第 1 フィルタ 1 3 a の上方を越えて流れ、それに伴い貯溜された気泡は排出される。

【選択図】 図 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005267]

1. 変更年月日 1990年11月 5日

[変更理由] 住所変更

住 所 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号

氏 名 ブラザー工業株式会社